WOŁYŃSKIE WIADOMOŚCI TECHNICZNE

ORGAN WOŁYŃSKIEGO STOWARZYSZENIA TECHNIKÓW

PRZEDPŁATA:	Adres Redakcji i Administracji:	CENY OGŁOSZEŃ:
półrocznie . . . . . 9,00 zł.	Łuck, Zakopiańska 10.	ogłosz. jednoraz. str. 1/1 100 zł.
zeszyt pojedyńczy . 1,50 zł.	Redaktor przyjmuje codziennie w lokalu Redakcji od godz. 9—10 rano.	„ „ „ 1/2 50 zł.
Konto P. K. O. № 80613	Rękopisów Redakcja nie zwraca	„ „ „ 1/4 30 zł.
		„ „ „ 1/8 20 zł.
		„ „ „ 1/16 10 zł.

Nr. 3. Łuck, marzec 1936 r. Rok XII.

TREŚĆ: Inż. J. Miedziński „Kamień łamany, czy brukowiec obrobiony?". — Inż. A. Winogradow „Taryfa energji elektrycznej dla zastosowań przemysłowych". — Kronika. — Z życia Wołyńskiego Stowarzyszenia Techników. — Nowe wydawnictwa.

Kamień łamany czy brukowiec obrobiony?

Inż. J. Miedziński.

Pojawienie się w ostatnich latach na rynku materjałów drogowych nowego materjału do budowy bruków, jakim jest brukowiec obrobiony, oraz zastosowanie tego materjału przy budowie kilku dróg, między innymi — drogi państwowej Nr. 7 na odcinku Włodzimierz — Torczyn na znacznej długości, bo sięgającej 50 km, zmusza nas do poddania rewizji dotychczasowego sposobu zaopatrywania się w kamień do budowy dróg brukowanych, szczególnie rozpowszechnionego w samorządach miejskich i powiatowych Wołynia z powodu rzekomej jego taniości, t. j. dostarczanie materjału kamiennego w formie t. zw. kamienia łamanego na bruk, obrobionego, ściśle mówiąc, łupanego czy płytowanego na miejscu budowy, celem przystosowania go do wbudowania w drogę.

Zasadnicza różnica między tymi materjałami polega na tem, że brukowiec obrobiony jest materjałem, wychodzącym z kamieniołomów w formie gotowego fabrykatu w ostatecznej, zdatnej do wbudowania bryle, która odpowiada pewnym ścisłym, ujętym przez Polski Komitet Normalizacyjny przepisom; materjał ten, jeżeli odpowiada tym normom, daje się użyć w 100% swej dostarczonej ilości, nie dając odpadków. Kamień łamany na bruk, w przeciwstawieniu do niego, jest surowcem, pod względem wielkości kształtu dostosowanym nietylko do wymagań dalszej przeróbki, lecz, niestety, materjałem, na którym odbija się częstokroć wadliwy sposób wydobywania, konieczność dostosowania go do transportu (jeżeli chodzi o wielkość brył) oraz cały szereg względów natury handlowej i wogóle nietechnicznej, na obniżenie jego jakości wpływających. Surowiec ten na miejscu budowy podlega t. zw. płytowaniu t. j. łupaniu na bryły, pod względem wielkości kształtu, dostosowane do wymagań, jakie stawia się budowanej nawierzchni brukowanej, przyczem skala tych wymagań jest dość rozległa. Ze względu na potrzebę wyciągnięcia z surowca, jakościowo gorszego, będącego w ilości ograniczonej, a o koszta przewozu droższego niż surowiec w kamieniołomie, jaknajwiększej ilości gotowego kamienia na bruk, biorąc pod uwagę ponadto kwalifikacje, niefachowych częstokroć kamieniarzy, otrzymujemy materjał, naogół odbiegający od norm P.K.N. i gorszy niż brukowiec obrobiony. Pozatem, po przepłytowaniu surowca, otrzymujemy odpadki, których ilość zależna jest od jakości kamienia, wymagań, stawianych w stosunku do materjału i sprawności kamieniarzy. Ilość materjału brukarskiego netto, jest w tym wypadku mniejsza od dostarczonego, co, poza kosztem obróbki, wypływa na zwiększenie jego ceny jednostkowej.

Z tego ogólnikowego porównania widzimy, że względy techniczne stawiają brukowiec obrobiony na miejscu wyższem, niż kamień łamany na bruk, jednak przeciw wyparciu tego ostatniego z rynku przemawia różnica ceny, wynosząca, jak np. w roku 1935 dla granitów, wobec cen loco kamieniołom: 9 zł./ton. kamienia łamanego i 12,75 zł./ton. brukowca obrobionego — 3,75 złotych na tonnie t. j. dająca zwiększenie kosztu 1 tonny o 42%.

Ponieważ rozchód brukowca i rozchód brutto kamienia łamanego na bruk jest jednakowy w stosunku do jednostki powierzchni zabrukowanej (0,3 ton/m²) daje to podniesienie kosztu nabycia materjału do budowy drogi o te 42%. Np. na kilometr drogi brukowanej o szerokości jezdni, wynoszącej 5,0 m., na który zużycie materjału kamiennego stanowi 1500 ton, różnica kosztu nabycia materjałów wyniesie 1500 × 3,75 = 5625 złotych — sumę, z którą w naszych warunkach dużych potrzeb i małych środków, szczególnie jeżeli chodzi o samorządy, liczyć się należy.

Ze względu jednak na to, że budowanie dróg brukowanych z kamienia łamanego, płytowanego na miejscu robót, w porównaniu z brukowcem, obrobionym w kamieniołomie, posiada cały szereg stron ujemnych, ogólnie wyżej wyliczonych, nie możemy ograniczyć się do ogólnikowego stwier-

dzenia wysokości różnicy kosztu nabycia materjału, lecz zanalizować różnicę w wartości technicznej drogi, różnicę kosztu, włączając do analizy również czynności, związane z wbudowaniem kamienia w drogę, celem ustalenia, czy wszystkie argumenty przemawiają za budowaniem dróg z tańszego materjału oraz wyciągnięcia wniosków z tej analizy.

Porównanie kosztów przeprowadzimy w stosunku do 1 m² powierzchni zabrukowanej granitem klesowskim, przyczem nie będziemy uwzględniali kosztów przewozu kolejowego i kołowego kamienia, jako zmiennych przy różnych odległościach od kamieniołomów i od stacji kolejowych. Ponadto wyjdziemy z następujących założeń:

a. 1) zużycie kamienia łamanego brutto w stosunku do 1 m² bruku wynosi . . . . 0,3 ton
2) ilość odpadków przy płytowaniu stanowi 10—15% przeciętnie 12,5%
3) koszt 1 tony kamienia łamanego loco kamieniołom (1935 r.) . 9,0 zł.
4) koszt płytowania i brukowania kamieniem łamanym 1 m² . 1,00 zł.

b. 1) zużycie brukowca obrobionego w stosunku do 1 m² bruku wynosi . . . . 0,3 ton
2) ilość odpadków wobec braku płytowania, stanowi 0%
3) koszt 1 tony brukowca obrobionego loco kamieniołom (1935 r.) 12,75 zł.
4) koszt brukowania brukowcem obrobionym 1 m² . . . . . 0,70 zł.

W ramach tych założeń **materjał na 1 m² bruku z brukowca obrobionego kosztuje** 0,3×12,75=**3,83 zł.** zaś na analogiczną cenę jednostkową bruku z kamienia łamanego składa się nietylko koszt nabycia 0,3×9,00 = 2,70 zł. lecz i różnica kosztu wbudowania materjału, a więc płytowanie i pewnego rodzaju premja dla brukowca obrobionego, spowodowana możnością łatwiejszego i szybszego zabrukowania nim jednostki powierzchni, wyrażająca się różnicą wyżej wyliczonych kosztów robocizny brukarskiej 1,0—0,7=0,30 zł./m², czyli **materjał na 1 m² bruku z kamienia łamanego kosztuje** 2,70 + 0,30 = **3,00 zł/m²** co już stanowi nie 9.00 zł/ton t. j. cenę z cennika kamieniołów, którą potocznie przyjmuje się do kalkulacji, lecz $\frac{1,0}{0,3} \times 3,0 =$ **10,75** zł/ton, którą dopiero można porównywać z ceną brukowca obrobionego. Różnica w cenie jednostkowej wynosi tu już nie 42%, lecz 27,5%, a różnica w koszcie materjałów kamiennych na 1 kilometr stanowi 1500 × 2,75 = **4125** złotych, a nie 5625 złotych, jak wyżej wynikło z przybliżonego porównania wartości gotowego wyrobu z surowcem, bez uwzględnienia kosztu obróbki tego ostatniego.

Obliczenie to zostało przeprowadzone w założeniu, że odpadki od płytowania kamienia łamanego na drodze nie przedstawiają wartości—ściślej mówiąc — nie zostają sprzedane, nie zmniejszając przez to ostatecznego kosztu nabycia kamienia.

W większości wypadków tak jest w rzeczywistości: znikomą część odpadków używa się na tłuczeń do betonu, konserwacji czy budowy drogi bitej, gdyż stoi temu zazwyczaj na przeszkodzie mała ilość robót betonowych, brak dróg bitych i t. d. — wreszcie znaczna odległość dla przewozu tego, bądź co bądź pośledniego (ze względu na formę i wielkość) materjału na tłuczeń. Przeważnie więc stoi on na poboczach czas dłuższy, wrasta w ziemię, zostaje rozrzucony przez przejezdnych—jednym słowem—ginie nieprodukcyjnie.

Uwzględniając jednak możność spieniężenia odpadków, ustalimy koszt materjału na 1 m².

Jak podano wyżej, przeciętnie odpadki stanowią 12,5/% ilości kamienia brutto t. j. na 1 m.² bruku daje to 0,3 × 0,125 = 0,0375 ton. Cena 1 tony kamienia na tłuczeń wynosiła w 1935 r. dla granitu 5,00 zł,; uważając nawet tą cenę za miarodajną dla odpadków, musimy ją zmniejszyć przez wzgląd na potrzebę dodatkowego przewozu ich z jednej drogi na drugą, z drogi do betoniarni i t. p.—jednym słowem—aby odpadki pod względem kosztów loco miejsce zużycia mogły konkurować z kamieniem na tłuczeń, sprowadzanym wprost z kamieniołomów, muszą być tańsze o cenę tego dodatkowego przewozu. Przyjmując przeciętnie tą różnicę na 1,00 zł., otrzymamy wartość tonny odpadków w wysokości 4,00 zł., co stanowi w stosunku do 1 m² bruku 0,0375 × 4,0 = 0,15 zł., zmniejszając koszt materjałów do 3.00—0,15=2,85 zł. za 1 m.², czyli za 1 tonnę do $\frac{1,0}{0,3} \times 2,85 = 9,50$ zł.

W tym wypadku brukowiec obrobiony jest droższy od kamienia łamanego o 34,2%, a różnica w koszcie materjału kamiennego na 1 km. wynosi 1500 × 3,25 = 4,875 złotych.

Po przeprowadzeniu tych obliczeń, zastanowimy się, czy ta różnica w koszcie, podrażająca budowę 1 km. drogi przy użyciu brukowca obrobionego przeciętnie o 10% w stosunku do drogi z kamienia łamanego, usprawiedliwiona jest wyłącznie różnicą jakości materjału w następstwie— różnicą w jakości nawierzchni drogi, czy grają tu rolę również i inne czynniki?

Otóż różnica ta powodowana jest nietylko lepszą jakością brukowca — w grę wchodzi tu ponadto **ilość materjału na jednostkę powierzchni, mniejsza przy bruku z kamienia łamanego ze względu na odpadki,** 0,0375 ton/m², jak ustaliliśmy wyżej, przytem ilość ta ma bardzo duży wpływ na jakość nawierzchni z powodów następujących:

Ogólna grubość powłoki kamiennej nawierzchni z obu porównywanych materjałów jest jednakowa i waha się od 14 do 18—20 cm. W dobrze wykonanych brukach obu rodzai, górne powierzchnie kamieni są naogół jednakowo ściśle ułożone, wynika więc z tego, że **różnica w ilości materjału jest w dolnych częściach** poszczególnych **kamieni, tych częściach, które przez tarcie wzajemne i możliwie szeroką podstawę, winny dawać kamieniom stateczność,** tak potrzebną przy pracy nawierzchni. Ten właśnie brak masy kamiennej, wynoszący 12,5% jej objętości w identycznej pod względem grubości warstwie nawierzchni z kamienia łamanego płytowanego, w stosunku do nawierzchni z brukowca obrobionego, decyduje przedewszystkiem o technicznych różnicach obu tych materjałów, różnicach, mających skutki w mniej-

szej wytrzymałości nawierzchni na obciążenie, a co za tem idzie — w większych kosztach utrzymania.

Na odpadki przy płytowaniu kamienia należy więc patrzeć nietylko jako kłopotliwą konsekwencję obróbki, lecz przedewszystkiem jako na fakt zubożenia nawierzchni o odpowiadającą im ilość materjału, który winien znaleźć się w tej nawierzchni.

Możemy więc powiedzieć, że różnica między kosztem bruku z kamienia łamanego i brukowca obrobionego mieści w sobie dwa składniki: koszt różnicy ilości materjałów i koszt różnicy obróbki.

O ile zrozumiałą jest dla nas różnica w koszcie, spowodowana przez stopień obróbki materjału, o tyle kwestja różnicy w ilości materjału, na jednostkę powierzchni budzi pewne zastrzeżenia, gdyż okazuje się, że taniość bruku z kamienia łamanego spowodowana jest przedewszystkiem tem, że oszczędzamy na „gęstości", że tak się wyrażę, masy kamiennej w nawierzchni o tej samej grubości. Ta zbyt daleko posunięta oszczędność mści się na kosztach utrzymania drogi, podczas gdy różnica w obróbce kamienia wpływa głównie na jakość nawierzchni w stosunku do ruchu, odbywającego się po niej przedewszystkiem i na jej gładkość. Stopień obróbki jest kwestją zamożności budującego drogę lub decyduje o nim klasa tej drogi — ilość materjału na jednostkę powierzchni — o jej trwałości i zdolności nośnej, dlatego, o ile w naszych warunkach zrozumiałą jest oszczędność na obróbce, o tyle niedopuszczalną — na ilości materjału.

Jeżeli wychodząc z tego założenia, przyjmiemy za normę zużycie kamienia netto 0,3 ton/m² t. j. tyle ile wynosi zużycie brukowca obrobionego, uważając, że daje ona dostateczną dla bruku z materjałów nieszlachetnych „gęstość" masy kamiennej w warstwie nawierzchni, obliczymy koszt materjału na 1 m² bruku z kamienia łamanego.

Przy ustalonej wyżej procentowej ilości odpadków (12,5%), aby otrzymać netto 0,3 ton/m² kamienia po przepłytowaniu, należy zakupić go $\frac{0,3}{0,875} = 0,343$ ton/m² co będzie kosztowało $0,343 \times 9.0 = 3,09$ zł. po dodaniu do tej sumy różnicy kosztu robót brukarskich i płytowania jak wyżej $1.0 - 0,7 = 0,30$ zł. oraz odjęcia wartości sprzedanych odpadków $0,043 \times 4.0 = 0,17$ zł. otrzymamy ostateczny koszt materjału na 1 m² $3,09 + 0,30 - 0,17 = 3,22$ zł.

Jeżeli teraz chcielibyśmy użyć na zabudowanie drogi brukowca obrobionego w kamieniołomach, o wydajności 0,3 ton/m² i takim samym koszcie na 1 m² t. j. 3,22 zł. to cena jego wynosiłaby $\frac{1}{0,3} \times 3,22 = 10,73$ zł./ton. Techniczna wartość tego brukowca byłaby bezwzględnie wyższa od kamienia płytowanego na miejscu robót, gdyż wyrobiony w kamieniołomie, a więc w warunkach mniejszego skrępowania pod względem surowca oraz, co jest niemniej ważne, przez kamieniarzy specjalistów, będzie od poprzedniego znacznie lepiej obrobiony.

Różnica kosztu tego kamienia na 1 km drogi w stosunku do kamienia łamanego wyniosłaby podrożenie $1500 \times (10,73 - 9,0) = 2595$ zł., różnica niewielka, otrzymana, jak obliczyliśmy, tylko spowodu zwiększenia ilości kamienia, użytego rzeczywiście do jezdni t. j. usprawiedliwiona większą wartością drogi. Kilometr tej drogi byłby tańszy od drogi z dotychczas produkowanego przez kamieniołomy brukowca obrobionego, odpowiadającego normom P.K.N. o sumę $(12,75 - 10,73) \times 1500 = 3030,00$ zł., która to suma odpowiadałaby różnicy obróbki obu rodzajów brukowca.

Ponieważ praktyczne uzyskanie takiego materjału jest możliwe, uważam, że może on i powinien znaleść najszersze zastosowanie przy budowie tych dróg brukowanych, które były przewidziane do wykonania z kamienia łamanego, a więc przedewszystkiem dróg samorządowych.

Jako ostateczny wniosek z powyższych obliczeń i wywodów otrzymujemy:

Sprowadzanie z kamieniołomów kamienia na bruk w stanie surowym dla obróbki na miejscu robót nie opłaca się, w szczególności, gdy zbyt pozostałych odpadków nie jest zapewniony; natomiast należy w stosunku do kamieniołomów wysunąć dezyderat wypuszczania na rynek kamienia-brukowca obrobionego drugiej kategorji, dającego zużycie 0,3 tom/m² i kalkulującego się w stosunku do jednostki powierzchni nie drożej, niż ostateczny koszt materjału, uzyskanego ze zwykłego kamienia łamanego o tym samym zużyciu netto.

Aby nie być źle zrozumianym, muszę się zastrzedz, że wyprowadzana przezemnie cena 10,73 złote, i wszystkie obliczenia w gotówce, nie miały na celu podsuwania Czytelnikom niniejszego, ceny na ew. nowy materjał — miałem tu na celu wyłącznie, za pośrednictwem cen z 1935 r. przedstawić skalę wartości technicznych odpowiednich materjałów i w tej skali porównawczej ustalić wartość techniczną materjału, zastępującego pod względem kosztu kamień łamany. Stąd cyfry 9,0—10,73—12,75 niech mają dla nas to tylko porównawcze znaczenie. Mówią one, że szukany materjał t. j. brukowiec II kategorji stoi prawie dokładnie w wartości pośrodku między obu dotychczas stosowanymi. Od brukowca, określonego przez PKN różnić się on może tylko stopniem obróbki — mianowicie—większą tolerancją wymiarów i kształtów powierzchni, a więc z wyjątkiem tych wymagań, które wpływają na stateczność poszczególnych kamieni t. j. że: 1) dolna powierzchnia nie może być mniejsza od 0,2 powierzchni górnej i kąt nachylenia ich nie może być większy od 30°; 2) największy wymiar linjowy powierzchni górnej nie może być większy od wysokości, wreszcie 3) wymaganie mieszczenia się kamienia w prostopadłościanie, zbudowanym na podstawie, złagodzone do żądania mieszczenia się rzutu powierzchni dolnej w obrębie powierzchni górnej.

Większa tolerancja ze strony odbiorców materjału z jednej strony — zaś wyspecjalizowanie się kamieniarzy—fachowców w obróbce z drugiej—pozwolą, po pewnych próbach, ustalić doświadczalnie normy dla tego materjału, który przez fabryczne potraktowanie jego obróbki, będzie lepszy, i to znacznie, od materjału, który otrzymujemy przy płytowaniu na miejscu robót.

Przez zredukowanie wymagań, które stawiamy materjałom brukarskim nieszlachetnym, obrabianym w kamieniołomach, pozwolimy im wyjść

szerzej na rynek, wyprzeć tandetę i podnieść przez to jakość nawierzchni. O ile wiem, kamieniołomy obecnie niechętnie materjały te produkują z obawy przed wygórowanymi żądaniami ze strony odbiorców przy przyjęciu materjału, którzy nieomal chcieliby, w każdym materjale, o ile obrobiony został w kamieniołomach, znaleźć doskonałość kostki. Musimy sobie jednak uprzytomnić, że na powszechne stosowanie kostki nas nie stać, a więc w dążeniu do udoskonalenia budowanych przez nas nawierzchni ograniczyć się musimy do materjałów znacznie tańszych, a więc gorzej obrobionych. W rzędzie tych materjałów brukowce obrobione niewątpliwie znajdą szerokie zastosowanie.

Obróbka kamienia w kamieniołomie przedstawia dla niego tą niedogodność, że pozostają przy niej odpadki. Jakkolwiek jest ich w tym wypadku znacznie mniej, niż przy obróbce na miejscu budowy, jednak z istnieniem ich i zajmowaniem przez nie miejsca oraz potrzebą usuwania trzeba się liczyć. Uważam, że z chwilą szerszego zapotrzebowania kamienia obrobionego, przywieziony ze Szwecji przez wycieczkę fachowców rewelacyjny sposób wydobywania i obróbki kamienia znajdzie powszechne zastosowanie, zmniejszając ilość odpadków wydatnie; na tą zaś ilość ich, która być musi, trzeba będzie znaleść zbyt, sprzedając je pod postacią tłucznia, grysu, materjału na „trylinki" i t. d. Wspomnieć tu należy o szerokim rynku zbytu, dotychczas niewyzyskanym, jakim jest przemysł betoniarski, posługujący się powszechnie na Wołyniu tłuczniem z cegły uszkodzonych wyrobów i t. p. namiastkami, obniżającymi jakość tych wyrobów, pozostając nie bez wpływu na bezpieczeństwo wykonanych z nich budowli. Sądzę, że pewna kontrola ze strony władz przemysłowych, żądanie solidarne przez instytucje, będące odbiorcami tych wyrobów, wykonywania ich przy użyciu tłucznia kamiennego, a z drugiej strony obniżenie przez kamieniołomy ceny na ten tłuczeń i jego zareklamowanie pozwoliłoby znacznie rozszerzyć zbyt odpadków kamiennych, potaniając przez to cenę kamienia obrobionego.

Przed zakończeniem muszę się zastrzedz, że przyjęte przezemnie jako punkt wyjścia normy zużycia poszczególnych rodzajów kamienia, ilości odpadków i ceny nie mają pretensji do niewzruszoności, gdyż wzięto je z doświadczeń kilku ostatnich lat jednego powiatu i ograniczonej ilości rodzajów kamienia. Prawdopodobnie każdy z Czytelników, który z tymi robotami i materjałami miał do czynienia, pewne odhylenia od norm i cen tych znajdzie i dojdzie do cokolwiek innych na ich podstawie rezultatów cyfrowych, jestem jednak przekonany, że dojdzie do identycznego wniosku—nieopłacalności zakupowania kamienia łamanego na bruk, w szczególności, uwzględniając koszta przewozu kolejowego i kołowego odpadków, co ze względu na duże różnice tego kosztu, przy różnych odległościach od kamieniołomów i od stacji kolejowych nie było brane pod uwagę w powyższych wywodach.

Taryfa energji elektrycznej dla zastosowań przemysłowych

Inżynier Elektryk Aleksander Winogradow.

1. Wstęp.

W porównaniu do krajów zachodniej Europy, a nawet do innych dzielnic Polski elektryfikacja Wołynia znajduje się jeszcze w stadjum zaledwie zapoczątkowania. Jesteśmy spóźnieni w czasie przynajmniej o lat 30. Trzeba przyznać, że wiele już w tej dziedzinie zostało zrobione, że zaległości odrabiamy w tempie dobrem, lecz równać się z innemi krajami jeszcze nie możemy.

Spóźniona jest nietylko elektryfikacja. Dzielnica nasza która nosi charakter wybitnie rolniczy, zupełnie nie jest uprzemysłowiona. Gęstość zaludnienia jest minimalna, skupienia ludzkie—miasta są niewielkie. Dlatego też nie można wróżyć elektryfikacji takiego szalonego tempa rozwoju jak gdzieindziej. Idzie ona zawsze w parze z ogólnym rozwojem gospodarczym. Rola elektryfikatora jest tu o wiele trudniejsza, borykać się musi z ogromnemi przeszkodami w postaci przedewszystkiem małej produkcji, małej gęstości odbioru, niskiemi wymaganiami kulturalnemi ludności, z niewielką jej siłą nabywczą.

O ile jednak światło elektryczne pomimo stosunkowo wysokich cen (umotywowanych małym odbiorem) zdobyło już liczną klijentelę i kroczy naprzód, o tyle sprawa elektryfikacji przemysłu i rzemiosła zaledwie rusza z miejsca. Biorąc do ręki wykres dzienny dowolnej miejskiej elektrowni na Wołyniu zobaczymy, że nosi on charakter wybitnie oświetleniowy: ostry szczyt wieczorowy i beznadziejna pustka w innych porach dnia. Niektóre elektrownie nawet poważne (Krzemieniec) prowadzą dotychczas ruch tylko wieczorowy. Mają pozornie rację—ruch dzienny będzie z początku deficytowy. Nie jest to wina zresztą wyłącznie elektrowni—przemysł jest jeszcze w pieluszkach i elektryfikować niebardzo jest co. Trudno marzyć o wypełnieniu dnia w ten sposób, jak na zachodzie: do 70—80 a czasem i 100% szczytu. Jednak wprowadzenie i utrzymanie ruchu całodziennego przez elektrownie należy uważać za ich obowiązek społeczny. Ruch dzienny zakładu elektrycznego umożliwia bowiem korzystanie z takich zdobyczy technicznych, jak radjo (w sposób najbardziej wygodny i tani), grzejnictwo elektryczne, szereg innych aparatów elektrycznych, podnoszący poziom kulturalny życia ludzkiego. W odniesieniu zaś do rzemiosła i przemysłu niewątpliwie ożywia je, ułatwia eksploatację, umożliwia zwiększenie produkcji, a nawet powstanie nowych zakładów i nowych gałęzi fabrykacji, obniża koszty wytwórczości.

Można więc żądać od zakładów elektrycznych (naturalnie od pewnej wielkości) prowadzenia ruchu dziennego, a także dostawy energji po takich cenach, aby ludność była w stanie korzystać z enerji w całym jej potrzebnym zakresie. Wybór odpowiedniego systemu taryfikacyjnego oraz gra-

nicy cen leży w interesie zarówno zakładu jak i odbiorców. W zagadnieniach gospodarczych nie można żądać filantropji — zakład jeżeli chwilowo będzie prowadzić ruch dzienny z deficytem, to jednak dążyć winien, aby to trwało jak najkróciej i aby ruch dzienny z czasem stał się jedną z jego podwalin rentowności. Nie pozyska jednak odbiorców, jeżeli taryfa nie będzie i dla nich korzystna.

2. Ogólne wytyczne taryfikacji.

Zasady, któremi kierować się należy przy układaniu taryf dla energji zestawiono w poniższym wykazie.

I. Z punktu widzenia zakładu taryfa:
- a) niepowinna przynosić zakładowi strat, przeciwnie zapewniać godziwy zysk,
- b) wpływać korzystnie na warunki eksploatacji zakładu,
- c) powinna zachęcać odbiorcę do większego spożycia,
- d) nie powinna wymagać drogich przyrządów pomiarowych,
- e) gwarantować ścisły pomiar.

II. Z punktu widzenia odbiorcy:
- a) powinna być konkurencyjna,
- b) powinna być prosta i zrozumiała, o łatwej i pewnej kontroli,
- c) powinna być łatwą dla wszelkiego rodzaju kalkulacji, dostosowywać się do potrzeb, nie ograniczać odbiorcy w zastosowaniu energji.

Powyższe zasady pozwalają łatwo z pośród wielu istniejących taryf wybrać najodpowiedniejszą, oraz ustalić dla niej właściwe granice.

3. Taryfa a rentowność.

Warunki eksploatacyjne elektrowni miejskiej (okręgowych nie mamy) na Wołyniu są wyjątkowo niekorzystne. Większość elektrowni napędzana jest silnikami Diesel'a, zaś ich warunki eksploatacyjne nadają się najlepiej do kilkugodzinnego obciążenia oświetleniowego, w pracy ciągłej są o wiele mniej ekonomiczne od lokomobil lub silników na gaz ssany.

Koszty budowy ze względu na niezmiernie rozrzucony charakter miast i mały jednostkowy odbiór są bardzo wysokie. Średnia cena kWh wyprodukowanej (łącznie z kosztami kapitału) w większości wypadków waha się około 50 gr. Cena taka uniemożliwiłaby jakiekolwiek zastosowanie elektryczności w przemyśle. Nie byłoby jednak słusznem obciążać odbiorców przemysłowych wszystkiemi temi kosztami, których wymaga prowadzenie elektrowni dla odbiorców światła. Trzeba zrobić analizę kosztów i ustalić istotne koszty, które ponosi zakład z tytułu prowadzenia ruchu dziennego i zasilania odbiorców przemysłowych.

Aby rozstrzygnąć to pytanie, stworzono kilka metod, pozwalających na ustalenie części kosztów całkowitych eksploatacji, jakie dana grupa odbiorców winna pokrywać. Nie wdając się w owe zawiłe, aczkolwiek ścisłe, rachunki, uprościmy zagadnienie przy pomocy następujących założeń, w naszych warunkach jedynie słusznych: 1) nasze elektrownie wybudowane zostały dla celów wybitnie oświetleniowych, 2) tylko odbiorcy dla światła wpływają na wielkość szczytu. Odbiorcy dla celów przemysłowych na szczyt nie wpływają (większość zdecydowanie nie wpływa, ewentualnie klauzula w umowach, pozwalająca na ich wyłączenie), natomiast dla nich wyłącznie prowadzony je t ruch dzienny) pomija się odbiorców grzejnikowych, radjo i t. d. Założenie drugie ścisłe w 100% nie jest. Jednak: 1) ścisła ocena okoliczności, o ile poszczególni odbiorcy uczęstniczą w obciążeniu szczytowem, jest niemożliwa, 2) jeżeli uczęstniczą, to w niewielkim stopniu, ewentualnie ograniczymy to odpowiedniemi umowami, 3) gdyby odbiorcy ci uczestniczyli w szczycie, cena, którą musielibyśmy im postawić, byłaby nie do przyjęcia.

Teraz nietrudno będzie ustalić, jakie koszty winna pokryć grupa przemysłowa:

1. Koszty stałe.
   - a) Koszty oprocentowania i obsługi kapitału. Ponieważ, nie uczestniczą w szczycie, grupa ta nie powoduje zwiekszenia wkładu . . . . nie
   - b) Koszty amortyzacji kapitału. Ponieważ kapitał musi być umorzony w określoną ilość lat niezależnie od tego czy będzie ruch całodzienny, czy też nie . . . . nie
   - c) Koszty renowacji — tylko silników, które czynne są w dzień czyli średnio rocznie 10 godzin przy stopie renowacyjnej ca 3% przyczem zawarta w tem jest konwersja . . częściowo.

Zwrócić należy tu wagę na linje przemysłowe i przyłącza. W większości wypadków linje przesyłowe pozostaną te same co i dla światła. Zwykle w grę wchodzi tylko przyłącze. W każdym bądź razie w kalkulacji te dwa momenty muszą być uwzględnione i to dla wszystkich 3 pozycji a, b, c;

- d) Koszty administracji—zwiększą się minimalnie na skutek przyłączenia silników—są to pojedyńczy abonenci przeważnie o większym odbiorze. Koszty administracji można tu całkowicie pominąć.
- e) Koszty produkcji:

I. Koszty stałe ruchu dziennego.
1) olej gazowy względ. inny środek pędny.
2) olej smarny,
3) częściowo i inne materj. pomocnicze,
4) wydatki osobowe—jedna zmiana.

II. Koszty zmienne ruchu dziennego:
olej gazowy względnie inny środek pędny.

Środek pędny jak widzimy znalazł się w grupie I i II. W grupie pierwszej ta jego część, która potrzebna do wytworzenia ruchu luzem. W grupie drugiej zużycie na efektywnie wytworzoną kWh.

Koszty produkcji w okresie ruchu dziennego winny być pokryte przez odbiór dla siły.

Aby skonkretyzować powyższe rozważania przytoczę kalkulację wydatków ruchu dziennego elektrowni we Włodzimierzu.

Dane techniczne i gospodarcze.

Elektrownia Dieselowska. Ruch dzienny pokrywa silnik 100 K.M. Koszt silnika około 40.000 zł.

Koszty stałe — Rocznie.

1. Renowacja urządzenia silnikowego (z konserwacją) 3% na ruch dzienny około $^1/_3$ czyli 1% od 40.000	400,—
2. Koszt kapitału przyłączy wartości 3000 zł.	
oprocentowanie 5%	150,—
amortyzacja 5%	150,—
renowacja ca 3%	100,—
3. Koszty produkcji:	
olej gazowy ca 5 kg/h a 22 gr. przy 3600 h ruchu	3.960,—
olej smarny ca 0,4 kg/h a 1,50 przy 3000 h ruchu	1.800,—
materjały pomocnicze, przewozy i t. d. w przybliżeniu	140,—
obsługa 2 ludzi 6+5=11 zł. dziennie×300 dni	3.300,—
Razem .	10.000,—

Koszty zmienne — na 1 kWh sprzedaną

olej gazowy 200 gr/kWh wyprodukowaną, dodając 15% na straty 230 gr/kWh czyli przy cenie 22 gr/kg ca . 5 gr/kWh

Koszt własny 1 kWh będzie zależał od ilości sprzedanej energji.

W założeniu sprzedaży 100.000 kWh rocznie koszt własny 1 kWh sprzedanej wyniesie:

$$\frac{10.000 \,.\, 100}{100.000} + 5 = 15 \text{ gr/kWh}$$

$$(a) + (b) = (c) \text{ gr/kWh}$$

Przy sprzedaży 50.000 kWh rocznie koszt własny 1 kWh sprzedanej wyniesie:

$$\frac{10.000 \,.\, 100}{50.000} + 5 = 25 \text{ gr/kWh}$$

4. Konkurencyjność taryfy.

Najważniejszy wymóg ze strony konsumenta jest to konkurencyjność taryfy — napęd elektryczny wtedy się rozpowszechni i ugruntuje, gdy będzie tańszy od każdego innego. Wzgląd powyższy odrazu przekreśla możliwość zastosowania jakiejkolwiek taryfy uniwersalnej — dla wszystkich odbiorców. Do każdego trzeba podejść indywidualnie, skalkulować, ile będzie kosztował napęd innym środkiem (motor spalinowy, człowiek, kierat z koniem i t. d.) i dać taryfę taką, aby zastosowanie silnika elektrycznego wypadło najtaniej. Nawet dla pewnych gałęzi przemysłu nie można wypracować taryfy ogólnej: wejdą w grę takie czynniki, jak potrzebna moc rozporządzalna, czas użytkowania. Wyższą można dać taryfę dla zakładu nowopowstającego. Koniecznem będzie obniżenie jej dla zakładów, które chcemy nakłonić do przejścia z innego napędu na elektryczny. Oczywistem jest, że nie sposób podać reguły ogólnej. A więc taryfa dla przemysłu, dla siły będzie zupełnie zindywidualizowana: z każdym odbiorcą — inna umowa.

Nie wolno jednak zapominać i o kosztach własnych — stanowią one dolną granicę możliwości taryfowych.

Postępowanie zakładu winno być takie:

1. Ocena kosztów własnych w założeniu pewnej ilości sprzedanych dla przemysłu kół energji elektrycznej.

2. Dokładna kalkulacja kosztów przy napędzie konkurencyjnym z uwzględnieniem kosztów kapitału, obsługi, remontu oraz momentów takich jak wygoda, łatwość obsługi, pewność ruchu i t. d. (d) gr/kWh.

3. Wybór taryfy, która winna się zawierać pomiędzy wielkościami (c) i (d) gr/kWh. W tem miejscu trzeba zaznaczyć, że wolno jest w poszczególnych wypadkach dać taryfę poniżej (c) gr/kWh, lecz powyżej (b) gr/kWh w wypadkach:

A) gdy inaczej zdobycie klijenta okaże się niemożliwe ze względu na (d) $<$ (c).

B) jeżeli ilość energji sprzedawanej nowemu klijentowi wpłynie wydatnie na zmniejszenie składnika (a) — duże ilości energji sprzedawanej.

4. W poszczególnych wypadkach można też postawić cenę $>$ d, a mianowicie, gdy wygoda i bezpieczeństwo napędu elektrycznego przeważa szalę na jego korzyść pomimo tego, że będzie droższy.

5. Taryfy stopniowe, blokowe i t. d.

Następnym wymogiem, jaki zakład stawia swej taryfie jest jej siła atrakcyjna w kierunku zwiększenia spożycia. Wymogowi temu zadość czynią wszystkie taryfy blokowe, stopniowe, schodkowe i t. d. im większe spożycie — tem niższa cena jednostkowa. Z praktyki wiem, że szereg klijentów dokłada dużych starań, aby zwiększyć działalność swego warsztatu, zdobyć dalsze zamówienie i t. d. — aby tylko przekroczyć ten a ten blok. Wydaje się tak, jakgdyby taryfa blokowa spełniała rolę pedagoga, nakłaniała fabrykanta lub rzemieślnika do wysiłków, które przynoszą mu korzyść wielokrotnie większą od tej, jaką osiągnie z niższej ceny jednostkowej energji (wzgląd na koszty t. zw. ogólne fabrykacji).

W tym kierunku bardzo dobre są taryfy o wielu blokach. Dobra tu także zasada schodkowania np. taka taryfa:

Za 1 kWh przy zużyciu miesięcznym:

do	1000	kWh	—	17 gr.
ponad	1000	„	—	16 „
„	1100	„	—	15 „
„	1200	„	—	14 „
„	1300	„	—	13 „

Przy tym systemie abonent płaci np.

za ilości 1001 kWh miesięcznego zużycia 160.16

„ „ 1032 „ „ „ 165.12

za ilości od 1032 do 1100 kWh miesięcznego zużycia bez względu na ilość w tym zakresie 165.12

od 1101 kWh miesięcznego zużycia 165.15

Jest to jeden z najbardziej atrakcyjnych systemów (przykład ułożony zupełnie dowolnie). Taryfy blokowa, schodkowa i t. d. mają jeszcze szereg cennych właściwości. Posługując się licznikiem zwykłem kWh, gwarantuje pomiary tanie, pewne, ścisłe, a proste.

Również z praktyki muszę powiedzieć, że najmniej rozgarnięty rzemieślnik zwykle w lot chwyta sposób obliczania, rabaty i t. d. Jeżeli jeszcze zaopatrzymy go w dobrze ułożoną tabelę upustów — taryfa jest dla niego zupełnie jasna i zrozumiała. Taryfy te samo przez się w niczem nie ograniczają odbiorcy. Zakład jednak musi dbać o to, aby pewne ograniczenia wprowadzić. Chodzi o 1) nie zwiększenie mocy zainstalowanej zakładu, 2) utrzymanie mocy zainstalowanej odbiorników siły w granicach istotnie potrzebnych (cos. φ). Jeżeli pierwsze ograniczenie nie będzie miało miejsca, koszty własne powiększają się znacznie przez udział w kosztach kapitału i cena wykalkulowana wyżej może dać wyniki ujemne z punktu widzenia rentowności zakładu. Ograniczenie to stwarza w naszych warunkach samo życie. U nas na Wołyniu wszystkie prawie warsztaty pracują w ciągu jednej zmiany dziennej. Wobec powyższego odbiór dla siły nie bierze udziału w szczycie obciążenia elektrowni, chyba sporadycznie, co oczywiście znaczenia niema. Jeżeli chodzi o większych odbiorców (dla nas np. młyny), koniecznością będzie ograniczenie klauzulą, pozwalającą na wyłączanie tych urządzeń w godzinach szczytu w porze zimowej. W tym okresie elektryfikacji (przejściowym niewątpliwie) szeregu drobnych elektrowni przeważnie dieselowskich z niewielką, a często i wogóle bez rezerwy—innego racjonalnego rozwiązania niema. Jedynie należy okazać jaknajwiększą ostrożność w kierunku, aby zelektryfikowany przemysł nie wpłynął na zwiększenie szczytu. Zupełnie inaczej rzecz się przedstawia, gdy przejdziemy na napęd turbinowy, parowy lub wodny. Lecz rozważania te wybiegają poza ramy niniejszego artykułu.

Drugie ograniczenie łatwo wprowadzić do taryfy w ten lub inny sposób. Można w postaci opłaty stałej od kW zainstalowanego, w postaci uzależnienia wielkości bloków od mocy zainstalowanej i t. d.

Dla przykładu przytoczę taryfę schodkową elektrowni we Włodzimierzu.

W razie zużycia energji do:

30×0, 5×P	kWh	miesięcznie	—0,30 zł/kWh
30×0,75×P	„	„	—0,29 zł/kWh
30×1,0 ×P	„	„	—0,28 zł/kWh
30×1,5 ×P	„	„	—0,26 zł/kWh
30×1,25×P	„	„	—0,27 zł/kWh
30×2,0 ×P	„	„	—0,25 zł/kWh

Gdzie P—moc minimalna silnika w kW.

Taryfa ta w porównaniu do taryfy ze składnikiem stałym, uzależnionym np. od mocy zainstalowanej, jest bardziej zachęcająca dla obiorcy drobnego, rzemieślnika. Nie jest on bowiem zobowiązany do opłaty stałej, gdy np. przerywa odbiór na pewien czas, gdy ruch w jego warsztacie spada i t. d.

Przykłady taryfy ze składnikiem stałym:

a) uzależnionym od mocy szczytowej (Morawska Ostrawa) za pierwsze 50 kW obciążenia największego po 100 koron/kW;

za dalsze 150 kW obciążenia największego po 70 koron/kW;

za dalsze obciążenia największego po 60 koron/kW.

Pozatem 0,4 korony/kWh.

System ten wymaga przyrządów dla określenia obciążenia szczytowego. Nadaje się dla większych odbiorców.

b) uzależnionym od mocy przyłączonej (Morawska Ostrawa) mali odbiorcy 60 koron/kW i 1,10 koron/kWh.

Tego rodzaju taryfy strukturą swoją odpowiadają bardziej wielkim zakładom, nastawionym przeważnie na zasilanie przemysłu i uzależniających swoje koszty inwestycyjne od tego odbioru.

W naszych warunkach — zapoczątkowania elektryfikacji przemysłu, rozważania na temat opłat za moc urojoną, ściślejsze rozgraniczenie godzin użytkowania i t. d. nie mogą znaleść zastosowania ze względu na małe wielkości poszczególnych silników i odbiorów, nieprzygotowanie rynku i t. d.

Oddzielną pozycję w taryfikacji stanowi opłata za licznik. Naogół wskazanem jest, aby nie była wielka. Dla zachęty klijenta dobrze jest pozostawić mu swobodę w ewentualnem zainstalowaniu własnego licznika.

6. Wyniki zastosowania odpowiedniej taryfy.

Odpowiednia akcja taryfikacyjna, poparta dobrze prowadzoną akwizycją, ułatwieniami kredytowemi i t. d. może dać należyte wyniki nawet w okresie, który nazywamy „kryzysem". To co jest korzystne, kalkulujące się — zwycięży zawsze. Podam dwa przykłady:

I. Elektrownia w Kowlu.

Jeszcze dwa lata temu obciążenie dzienne poniżej 10, a czasem i 5 kW było stałe — a więc wogóle nie było odbiorców dla siły. Dziś średnie obciążenie dzienne wynosi 30—40 kW. Elektrownia poza odpowiednią taryfą prowadzi umiejętną akwizycję, opiekuje się odbiorcami, wyzyskuje wszelkie możliwości swoje, aby ułatwić i zwiększyć ich produkcję. Jako bardzo charakterystyczny i godny naśladowania moment właściwego ujęcia sprawy: dla pewnej fabryki pośredniczy w dostawie surowca.

II. Elektrownia we Włodzimierzu:

Rozpoczęto tu ruch dzienny w dniu 1.IV 1935 r. W ciągu 9 miesięcy t. j. do dnia 31.XII.35 r. udało się uzyskać elektryfikację następujących objektów:

1) 8 warsztatów ślusarsko-mechanicznych,
2) 2 warsztaty stolarskie,
3) 3 olejarnie,
4) 1 krupiarnię,
5) 1 fabrykę waty,

6) 7 pomp wodnych,

7) 1 fabrykę wody sodowej.

Ogółem zainstalowano około 50 kW.

Zainteresowanie elektryfikacją jest bardzo duże. Elektrownia prowadzi pertraktacje z szeregiem dalszych odbiorców. Już obecny odbiór pozwala prowadzić ruch dzienny bez strat, a dalszy rozwój niewątpliwie poważnie przyczyni się do zwiększenia rentowności zakładu.

Literatura.

1) Gospodarka w zakładach elektrycznych Lista.

2) Szereg artykułów w E.T.Z. i Przeglądzie Elektrotechnicznym.

KRONIKA.

Stalowe drzwi i okna w budownictwie przeciwlotniczem.

Zabezpieczenie otworów okiennych i wejściowych w budownictwie przeciwlotniczem, sprowadza się do zabezpieczenia ich przeciwko przenikaniu gazów bojowych oraz działaniu podmuchów i odłamków bomb:

Drzwi przystosowane do budownictwa przeciwlotniczego powinny być wykonywana tak, ażeby w normalnem ich działaniu nie zachodziły żadne przeszkody. Winne one zatem spełniać następujące warunki:

1) gazoszczelność, 2) wytrzymałość na podmuchy, 3) niezawodność działania, 4) wygodne i łatwe zamykanie i otwieranie, 5) możność otworzenia drzwi w razie zasypania ich od zewnątrz gruzem, 6) przeciwdziałanie wpływom atmosferycznym, 7) niskie koszta, 8) prostota wykonania, 9) pożądana wytrzymałość na odłamki, 10) łatwa konserwacja, 11) łatwa i szybka wymienność uszczelnienia, 12) możliwość obserwacji na zewnątrz, 13) izolacja termiczna i dźwiękowa, 14) mały ciężar, 15) estetyczny wygląd.

Najodpowiedniejszym materjałem na drzwi gazoszczelne, przeciwpodmuchowe i przeciwodłamkowe jest stal. Co do grubości blachy, stosowanej na drzwi, można podać następujące wielkości: dla drzwi tylko gazoszczelnych 2,5 mm, dla drzwi przeciwpodmuchowych 5 mm. Grubość blachy dochodzić może do 15 mm. lub konstrukcja warstwowa, np. dwie blachy po 3 mm. (przestrzeń między blachami wypełniona specjalnym betonem). Dla danych wymiarów drzwi, usztywnienia profilowe blach muszą być starannie obliczone.

Futryna powinna być wykonana ze stali profilowej i osadzona w murze lub betonie w sposób taki, aby podmuch dociskał ją do osadzenia. Kotwy futryny nie powinny przenosić sił podmuchu. Drzwi powinny się otwierać nazewnątrz, gdyż wówczas podmuch dociska je do futryny, a zawiasy oraz zamki są odciążone.

Stosowanie normalnych, handlowych zawiasów nie jest możliwe z powodu ich małej wytrzymałości. Zawiasy są silnie obciążone ponieważ przy zamykaniu drzwi zamkami klinowemi, sprasowujemy pasek uszczelniający o 60—70% i uszczelniamy drzwi na całym obwodzie, a w zawiasach występują duże reakcje. Ponadto zawiasy powinny być dodatkowo odporne na działanie ssące podmuchu, który można przyjąć 0,2 kg/cm². Istnieją pewne typy zawiasów, które umożliwiają dodatkowe dociśnięcie uszczelnienia.

Uszczelnienie powinno działać niezawodnie, dobrze się konserwować i łatwo wymieniać przy prostej konstrukcji, estetycznym wyglądzie i taniem wykonaniu. Przy próbach powinno wytrzymywać nadciśnienie do 25 mm sł. wody (maksymalne ciśnienie niebezpieczne dla działania wiatru wynosi 5—10 kg/ m²). Najodpowiedniejszem i najprostszem uszczelnieniem jest filc lub wojłok, rzadziej skóra, odpowiednio impregnowane. Uszczelnienie powinno być umocowane do drzwi, a nie do futryny, część dociskająca uszczelnienie powinna posiadać szerokość ok. 10 mm. Skórzane uszczelnienia stosuje się przy ciężkich drzwiach. Grubości uszczelnienia powinny wynosić: dla filcu i wojłoku 8—10 mm, dla skóry i wojłoku 4—5 mm. Przy drzwiach zamkniętych uszczelnienie musi być ściśnięte do 30—40% swojej grubości początkowej. Umocowanie uszczelnienia zapomocą nitów lub wkrętek utrudnia wymienność. Dobry sposób sprawdzenia uszczelnienia jest następujący: do ustawionych poziomo i zamkniętych drzwi zalewa się wody na wysokość 25 mm. Drzwi są szczelne o ile nie zaobserwujemy w ciągu 5 minut przeciekania wody.

Zamki powinny zapewnić dobre dociśnięcie uszczelnienia oraz wygodną i szybką manipulację. Dla zapewnienia wystarczającej szczelności drzwi wystarcza stosowanie dwóch zamków. Istnieje wiele typów zamków, lecz przeważnie wszystkie mają tę samą zasadę dźwigni klinowej. Ucisk na rączkę zamka, przy zamykaniu, nie powinien przekraczać 25 kg.

Okiennice. Zabezpieczenie okien w budownictwie przeciwlotniczem jest zagadnieniem trudniejszem, niż zabezpieczenie drzwi. Często posiadają okna duże wymiary, przeto uszczelnienie ich i zabezpieczenie od podmuchów i odłamków jest bardzo trudne. Okna są zawsze zewnętrzne, przeto bardziej narażone na podmuchy. Natomiast warunek szybkiego zamykania i otwierania, dla okiennic odpada.

Okiennica w budownictwie przeciwlotniczem powinna odpowiadać następującym warunkom: 1) podczas pokoju nie utrudniać normalnego pełnienia funcji okna, 2) normalne okno powinno posiadać jaknajmniej dodatkowych części konstrukcyjnych, potrzebnych do założenia okiennicy, 3) szybki montaż podczas zagrożenia lotniczego, 4) gazoszczelność, 5) wytrzymałość na podmuchy, 6) niskie koszta, 7) lekka konstrukcja nie obciążająca ścian budynku, 8) możność otworzenia od wewnątrz w razie zasypania okna gruzem, 9) łatwość częściowego przynajmniej demontażu dla przewietrzenia, 10) pożądana wytrzymałość na odłamki, 11) estetyczny wygląd.

Stosowane obecnie zabezpieczenia okien można podzielić na dwie grupy: 1) okno posiada dwie okiennice — wewnętrzną gazoszczelną, zewnętrzną przeciwpodmuchową; 2) okno posiada jedną zewnętrzną

okiennicę, przeciwgazową, przeciwpodmuchową i zabezpieczającą od mniejszych odłamków.

Najodpowiedniejszym materjałem na okiennicę jest stal. Konstrukcje tego rodzaju wykonane nawet dla bardzo dużych okien (szerokość okna 4,0 m., wysokość 1,5 m.) wykazały przy próbie wodnej, dostateczną szczelność.

(Przegląd Techniczny Nr. 4/1936 r.).

O popieraniu wytwórczości wołyńskiego przemysłu.

Na terenie województwa wołyńskiego znajduje się cementownia T-wa fabryki portland - cementu „Wołyń" w Zdołbunowie, założona w roku 1897, zniszczona podczas wojny światowej, a odbudowana w roku 1928/29, z możliwością produkcji miesięcznej $\pm$ 12.000 tonn cementu, przy zatrudnieniu w czasie ruchu około 500 robotników.

Cementownia „Wołyń" ze względu na swe położenie geograficzne, znajduje się w bez porównania trudniejszych warunkach co do kalkulacji w produkcji cementu, niż cementownie położone na zachodzie, ponieważ główny surowiec potrzebny do produkcji węgiel (60 kg. miału węglowego na wyprodukowanie 100 kg. cementu) jest sprowadzany z Zagłębia Dąbrowskiego, względnie Śląskiego, co podraża koszta wyprodukowania cementu.

Posiadając jednak na miejscu wysokiej jakości surowiec potrzebny do produkcji i taniego robotnika, cementownia pomimo trudnych warunków, ubiega się o utrzymanie w ruchu zakładu, jednak jej możliwości produkcyjne są wykorzystane zaledwię około 15%, co grozi nawet unieruchomieniem fabryki.

W celu utrzymania w ruchu jedynej tego rodzaju placówki gospodarczej na terenie Wołynia, a tym samym dania możności zarobkowania tutejszej ludności i zmniejszenia bezrobocia, konieczne jest, aby tak świat techniczny, jak i przedsiębiorcy, przy wykonywaniu robót budowlanych przy zamówieniach na zapotrzebowanie cementu brali pod uwagę cementownię „Wołyń" w Zdołbunowie.

Cementownia „Wołyń".

W związku z wiadomościami zamieszczonemi w prasie o zupełnej likwidacji cementowni „Wołyń" w Zdołbunowie, które mają swe źródło w chwilowem unieruchomieniu cementowni, i wypowiedzeniu pracy personelowi technicznemu i administracyjnemu, dowiadujemy się, że nie jest to związane z jej likwidacją, lecz tylko z reorganizacją zakładu. Cementownia „Wołyń", jak i wszystkie tego rodzaju zakłady, są przeważnie czynne w okresie kilku miesięcy w roku i rozpoczynają swoją produkcję w miesiącach kwietniu lub maju.

VIII Targi Katowickie.

W czasie od 30.V. do 14.VI.1936 r. odbędą się w Katowicach VIII Targi Katowickie, urządzone staraniem Śląskiego Towarzystwa Wystaw i Propagandy Gospodarczej w Katowicach. Są one zwykle przeglądem towarów krajowych i rodzimej twórczości, co ze względu na ośrodek wielkiego przemysłu ma bardzo ważne znaczenie. Sfery handlowe i przemysłowe Wołynia winny zwrócić uwagę na Targi Katowickie i wziąć z nich liczny udział.

Zjazd inżynierów drogowych w Łucku.

W dniach 9 i 10 marca b. r. w Wydz. Kom—Bud. Urzędu Wojew. Wołyńskiego w Łucku odbył się zjazd Kierowników Pow. Zarządów Drogowych Województwa Wołyńskiego. Obrady odbywały się pod przewodnictwem Naczelnika Wydz. Komunikacyjno Budowlanego inż. Wacława Gordziałkowskiego z udziałem wszystkich Kierowników P. Z. Drogowych.

Zwołanie powyższego zjazdu miało na celu omówienie sprawy programu robót drogowych na 1936/37 r.; następnie omówienie premji dla mechaników drogowych, sposobu obsadzania dróg drzewami, naprawy dróg przebiegających przez lasy państwowe, ustalenie rachunkowości dla P. Z. D. i szereg innych spraw mniejszego znaczenia.

Sytuacja w przemyśle świeczkarskim.

Po wygaśnięciu Syndykatu (1 maja 1933 r.) i łącznie z nim krajowej umowy parafinowej, nastąpiła na rynku wewnętrznym parafinowym dezorganizacja. Warsztaty świeczkarskie, otrzymujące parafinę bezpośrednio od poszczególnych firm naftowych rozpoczęły między sobą ostrą konkurencję, która doprowadziła wiele warsztatów, zwłaszcza mniejszych, do ruiny. Jednocześnie w zatrważający sposób zaczęło wzrastać używanie do wyrobu świec, tańszej niż parafina, importowanej namiastki (tłuszcz utwardzony t. zw. hydrolit), mieszanej w coraz to większej ilości do parafiny.

Po powstaniu w połowie 1934 r. Towarzystwa Handlowego Przemysłu Naftowego, które scentralizowało handel parafiną przystąpiono w wyniku akcji samych świeczkarzy do organizowania rynku świeczkarskiego, kierując się następującemi wytycznemi.

1) Ilość istniejących fabryczek i warsztatów, produkujących świece już jest nadmierna w stosunku do spadającego zapotrzebowania. Powstawanie nowych (z reguły prymitywnych i wytwarzających lichy towar) fabryczek jest przeto zupełnie zbędne, powiększyłoby istniejący już kryzys w tym przemyśle i wywołałoby w konsekwencji pewne zamieszanie na rynku wewnętrznym parafinowym.

2) Producenci więc zrzeszają się w związkach, które to związki otrzymują dowolne ilości parafiny, wzamian zaś zobowiązują się do niemieszania przy fabrykacji świec do parafiny tańszych importowych namiastek (tłuszcz utwardzony, t. zw. hydrolit), pogarszających gatunek wyrobu w bardzo znacznym stopniu. Używanie tych namiastek, dających nieco tańszy, lecz znacznie gorszy, produkt, jest stałą groźbą dla krajowej konsumpcji parafiny (około 80% tej konsumpcji idzie do fabrykacji świec), mającej tendencję zniżkową (obecnie około 70% produkcji parafiny eksportuje się). Związki rejestrują się w Referacie Kartelowym Ministerstwa Przemysłu i Handlu, dzielą otrzymywaną od przemysłu naftowego parafinę między członków według ustalonego porozumieniem klucza i mają na celu regulowanie rynku świeczkarskiego, równomierne pokrycie zapotrzebowania świec, łagodzenie zbytniej konkurencji między poszczególnemi warsztatami i polepszenie jakości wyrobów drogą usunięcia lichych namiastek parafiny.

3) Związki świeczkarskie przyjmują jako członków osoby, które są uznane w tym przemyśle, dają gwarancję nieużywania namiastek i poddają się kontroli w tym kierunku.

Niezłonkom przydziela Towarzystwo Handlowe Przemysłu Naftowego parafinę tylko w ilości stale konsumowanej poprzednio (np. w roku ubiegłym) lub w ilości przeciętnej za kilka lat ubiegłych. Nowym zgłaszającym się z zasady odmawia się przydziału z powodów wymienionych, a również ze względu na to; że wielu z takich zgłaszających się jak to zostało stwierdzone) zajmuje się nie zużyciem parafiny do produkcji, lecz odsprzedażą parafiny po droższej cenie osobom trzecim, niemogącym otrzymać parafiny bezpośrednio od Towarzystwa.

Ministerstwo Przemysłu i Handlu uważając, że istnienie kartelu parafinowego jest gospodarczo uzasadnione ciężkim stanem wytwórcy parafiny — przemysłu naftowego i przeprowadzając w ostatnich czasach szczegółowe badanie nad celowością istnienia poszczególnych karteli, nie rozwiązało kartelu parafinowego jak to uczyniło z całym szeregiem innych karteli.

Zwyczajne Doroczne Walne Zebranie Członków P. T. T. K. Oddz. w Łucku.

Zarząd Polskiego Tow. Krajoznawczego zwołuje na dzień 20 marca br. (piątek): Zwyczajne doroczne walne zgromadzenie członków P. T. T. K. Oddz. Łucku, które się odbędzie o godzinie 18 ej po poł. w sali konferencyjnej gmachu Wydziału Komunikacyjno-Budolanego (Al. B. Chrobrego Nr. 15).

W myśl § 41 statutu T-wa Walne Zgromadzenie jest prawomocne bez względu na liczbę przybyłych członków.

Porządek dzienny:

1. Zagajenie obrad.
2. Wybór Prezydjum Walnego Zgromadzenia.
3. Sprawozdanie z działalności Zarządu za rok 1935.
4. Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej.
5. Program działalności i budżet na rok 1936.
6. Ustalenie składki członkowskiej na rok 1936 zgodnie z § 12 statutu.
7. Wybór nowego Zarządu i Komisji Rewizyjnej.
1. Wolne Wnioski.

Podając powyższe do wiadomości, Zarząd prosi P. T. Członków o przybycie w wymienionym terminie dla przyjęcia udziału w Walnem Zgromadzeniu. Jednocześnie nadmieniamy, że w myśl poz. d. § 40 statutu, poszczególni członkowie posiadają prawo zgłaszania wniosków na Walne Zebranie, które winny być nadesłane Zarządowi na piśmie tydzień przed terminem Walnego Zebrania. Wnioski otrzymane po tym terminie nie będą umieszczone na porządku obrad.

Most spawany w New-Jersey (USA).

L'Ossatue Metallique 10/1935.

Na rzece Rancocas pomiędzy miastami Riverside i Delanco ukończono w czerwcu 1935 r. budowę mostu drogowego w konstrukcji stalowej spawanej. W stosunku do konstrukcji nitowanej zaoszczędzono 15% na ciężarze. Most ma długość całkowitą 121 m. i składa się z dwu przęseł skrajnych o rozpiętości 34,36 m i przęsła środkowego obrotowego o rozpiętości 48,80 m. Rozstaw belek głównych = 11,75 m. Połączenia węzłowe uskuteczniane są zaporrocą dwu przykładek, co pozwala na wydatne zwiększenie długości spawu. Sumaryczna długość spawu wynosi 7320 m, z czego 4575 m wykonano w warsztacie a 2745 m na budowie. Koszt mostu wyniósł 270000 dolarów.

(Technik Nr. 2 1936 r.).

Komunikaty Instytutu Spraw Społecznych.

Dbałość o zdrowie robotnika w przemyśle amerykańskim.

Stosunki pracy w przemyśle amerykańskim mogą się komuś niepodobać, innych mogą zachwycać — faktem jest wszakże niezaprzeczonym, że pod jednym względem mogą stanowić wzór dla innych: dbałość o zdrowie robotnika. Interesujący przykład realizacji tej zasady zamieszcza ostatnio jedno z pism fachowych.

Wielka fabryka maszyn p. f. Mc. Cornick w Chicago obchodziła ostatnio 25-lecie zaprowadzenia stałej służby bezpieczeństwa pracy. Fabryka zatrudnia 4—6 tys. robotników i składa się z 19 oddziałów.

Ochroną zdrowia i życia robotników w fabryce zajmuje się osobny „Oddział Bezpieczeństwa", na czele którego stoi inspektor. Wspólnie z kierownikami innych działów tworzy on komisję, która co miesiąc bada stan bezpieczeństwa fabryki, analizuje przyczyny zaszłych wypadków przy pracy i uszko dzeń, oraz wydaje zarządzenia, mające zapobiec im w przyszłości.

Rada załogowa, złożona z przedstawicieli poszczególnych oddziałów, która zbiera się co miesiąc dla omówienia ogólnych warunków pracy, dużo uwagi poświęca sprawom higjeny i bezpieczeństwa pracy.

W poszczególnych warsztatach istnieje specjalnie wyznaczony robotnik, który dba o to, aby towarzysze jego stosowali się do zarządzeń bezpieczeństwa pracy. a więc np. nosili okulary ochronne przy pracach niebezpiecznych, zachowywali czystość i porządek, nie narażali swego ani cudzego zdrowia.

Za zabezpieczenie maszyn i urządzeń odpowiedzialni są majstrowie, którzy codziennie odbywają kontrolę powierzonego im warsztatu.

Jeśli zdarzy się wypadek — wówczas działa sprawnie pierwsza pomoc, na czele której stoi lekarz fabryczny.

Dużą wagę przykłada się do propagandy bezpieczeństwa pracy. Co miesiąc odbywają się wykłady i pogadanki dla całej załogi; dwa razy w tygodniu wychodzi specjalne pisemko dla robotników; wywiesza się również plakaty ostrzegawcze.

Miarą wyników, jakie dzięki tym środkom osiągnięto może być m. in. fakt, że w 1934 r. w 28 zakładach tego samego Towarzystwa nie zaszedł ani jeden wypadek utraty wzroku przy pracy, podczas gdy dawniej było ich rocznie około 12.

Z życia Wołyńskiego Stowarzyszenia Techników.

Protokół № 214

z posiedzenia Wydziału Woł. Stow. Techników z dn. 9 listopada 1935 r.

Obecni: p. kol. W. Gordziałkowski — przewodniczący, członkowie pp. kol. E. Głogowski, St. Jackiewicz, Fr. Kokesz, J. Mostowski, Fr. Raczyński, M. Turowski.

Porządek obrad:

1) Odczytanie protokółu z poprzedniego posiedzenia Wydziału.

2) Sprawozdanie finansowe.

3) Skreślenie członków zalegających z wkładkami członków.

4) Sprawozdanie czasopisma.

5) Reorganizacja pracy w Stowarzyszeniu

6) Ustalenie terminu Walnego Zgromadzenia

7) Sprawy bieżące.

Protokół Nr. 213 z dnia 9 stycznia 1936 r. przyjęto do zatwierdzającej wiadomości.

P. kol. St. Jackiewicz złożył sprawozdanie finansowe z gospodarki za r. 1935, które zostanie przedłożone Walnemu Zgromadzeniu członków do zatwierdzenia. Stan Kasy na dzień 18.III r. b. wynosi 206.37 zł.

Celem uregulowania istniejącego stanu wpłat składek członkowskich oraz zmiany sposobu wpłacania składek przez członków i skreślenie członków zalegających ze składkami uchwalono prosić skarbnika o przedstawienie na najbliższe posiedzenie Wydziału stanu składek zaległych przed dniem 1 stycznia 1935 r. i stanu za rok 1935/36.

P. kol. M. Turowski złożył bieżące sprawozdanie z czasopisma.

P. kol. Mostowski wystąpił z wnioskiem reorganizacji pracy w łonie Stowarzyszenia dla ożywienia życia towarzyskiego i fachowego członków przedstawiając Wydziałowi do uchwały następującą rezolucję:

Aby powyższemu szkodliwemu stanowi przeciwdziałać i wyjść z bierności, Wydział Wołyńskiego Stowarzyszenia Techników stwierdza konieczność przeprowadzenia energicznej akcji w kierunku ożywienia działalności Stowarzyszenia i pobudzenia zainteresowania w Stowarzyszeniu wśród członków i niezrzeszonych inżynierów i techników Wołynia. W tym celu Wydział wybiera zpośród członków Stowarzyszenia komisję, której zadaniem będzie zbadanie możliwości i sposobów ożywienia działalności Stowarzyszenia. Komisja rozpisze, w sposób jaki uzna za stosowny, ankietę wśród członków i niezrzeszonych inżynierów i techników, aby wyrazili oni swoje dezyderaty oraz życzenia co do działalności Stowarzyszenia. Materjał zebrany z powyższej ankiety Komisja opracuje i przedstawi Wydziałowi konkretne wnioski.

Po przeprowadzonej obszernej dyskusji, w której p. prezes Gordziałkowski postawił wniosek, aby przystąpić jak najrychlej do realizacji postulatów przedstawionych przez p. kol. Mostowskiego poczynając od zainteresowania członków prowadzonemi pracami urbanistycznemi i kanalizacyjno - wodociągowemi w wydziale Kom. Budowlanym Wydział uchwalił powołać tymczasową Komisję dla zebrania materjałów odnośnie ożywienia działalności Stowarzyszenia w osobach pp. kol. kol. J. Mostowskiego i Ed. Głogowskiego z prawem kooptacji dalszych członków w miarę potrzeby.

Ustalono termin Walnego Zgromadzenia członków Stowarzyszenia na dzień 26 kwietnia r. b. o godz. 10 rano w lokalu klubu Ognisko w Łucku z następującym porządkiem obrad:

1) zagajenie i wybór Prezydjum,

2) odczytanie protokółu z ostatniego Walnego Zgromadzenia,

3) sprawozdanie Wydziału:

a) ogólne,

b) kasowe,

c) uregulowanie zaległych składek członkowskich,

d) czasopisma W. W. T.

4) Zatwierdzenie preliminarza budżetowego za r. 1936.

5) Wybór nowych władz Stowarzyszenia.

6) Wybór członków do Komisji Rewizyjnej, Sądu Koleżeńskiego, oraz delegatów na Zjazdy Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych.

7) Wolne wnioski.

Wyjaśnia się równocześnie, że w myśl § 20 Statutu Stowarzyszenia Walne Zgromadzenie jest prawomocne w oznaczonym terminie bez względu na ilość obecnych członków.

8) Ustalono termin następnego posiedzenia Wydziału na dzień 3 kwietnia r. b. godz. 18-ej.

Stowarzyszenie Elektryków Polskich na Wołyniu.

Stowarzyszenie Elektryków Polskich (SEP) założone zostało dn. 9 czerwca 1919 r. i jest jedną z najstarszych organizacji naukowo-społecznych, skupiając około 1000 członków—inżynierów i techników elektryków, należących do 12 następujących oddziałów: 1) Bydgoski, 2) Krakowski, 3) Lwowski, 4) Łódzki, 5) Poznański, 6) Radomsko-Kielecki, 7) Toruński, 8) Warszawski, 9) Wileński, 10) Wołyński, 11) Wybrzeża Morskiego z siedzibą w Gdyni, 12) Zagłębia Węglowego. Prezesem Głównego Zarządu w Warszawie jest obecnie b. Minister inż. Alfons Kühn.

Zadaniem Stowarzyszenia jest zrzeszenie elektryków polskich w celu wspólnej pracy w sprawach, dotyczących całokształtu zadań elektrotechniki, w szczególności popierania rozwoju i postępu elektrotechniki na ziemiach polskich i współdziałania w rozwoju rodzimego przemysłu elektrotechnicznego oraz krzewienie wiedzy elektrotechnicznej.

Wołyński Oddział jest jednym z najmłodszych Oddziałów SEP'u. Oddział ten jako 12 z kolei zo-

stał zorganizowany dn. 25.II 1934 r. i z początku miał 11 członków, po większej części zatrudnionych przy budowie elektrowni miejskiej w Równem. Z chwilą zakończenia budowy elektrowni miejskiej, t. j. na początku roku 1935, większa część członków wyjechała z Równego tak, że Oddziałowi Woł. groziła możliwość likwidacji.

Dzięki jednak usilnym staraniom udało się Zarządowi we wrześniu 1935 r. zwołać I Zjazd Elektryków Wołynia. Zjazd ten skupił prawie wszystkich przedstawicieli świata elektrycznego całego Wołynia— inżynierów, techników oraz przedstawicieli odnośnych władz państwowych i samorządowych. Wygłoszone na Zjeździe odczyty dot. elektryfikacji Wołynia wywołały dalsze prace w tej dziedzinie i stały się tematem dyskusyjnym w tej sprawie na łamach czasopisma „Woł. Wiad. Techn.". Następnie dzięki Zjazdowi udało się zreorganizować Oddział Wołyński SEP, skooptowawszy cały szereg nowych członków— dyrektorów i kierowników elektrowni wołyńskich, tak że obecna liczba członków Woł. Oddziału, rozrzuconych po całym Wołyniu i obejmujących prawie wszystkich poważnych inżynierów elektryków, wynosi 17 osób. Zarząd Woł. Oddziału pomimo swych zasadniczych zadań zawsze bierze udział w życiu społecznem. Między innemi brał czynny udział w niesieniu pomocy ofiarom powodzi w Małopolsce, organizując kilka imprez dla zebrania funduszów i w przeciągu kilku miesięcy w r. 1934/5 zebrał poważną kwotę, którą przekazał pow. komitetowi.

Zarząd zapoczątkował małą bibljoteczkę, składającą się z kilku dziesiątków wydawnictw SEP. Obecnie głównym zadaniem Zarządu Oddziału jest dalsza konsolidacja Oddziału i jednanie nowych członków. Drugiem zadaniem jest zorganizowanie kursów dokształcających dla elektromonterów i instalatorów Wołynia, czemu na przeszkodzie tymczasem stoi brak zasobów finansowych. Trzecim zadaniem jest zorganizowanie we wrześniu b r. stoiska SEP na VII Targach Woł. w Równem i zwołanie II Zjazdu elektryków Wołyńskich.

S. E. P. wydaje swoim sumptem 2 czasopisma fachowe: „Przegląd Elektrotechniczny" i „Wiadomości Elektrotechniczne". Celem ulżenia swym członkom i uzyskania nowych, Zarząd Główny, poczynając od dn. 1 kwietnia b. r., znacznie obniżył składki członkowskie, wprowadzając 3 kategorje składek stosownie do uposażeń swych członków a mianowicie: 4 50, 7.50 i 10 zł. kwartalnie. Czwarta kategorja jest dla młodych kolegów, którzy w ciągu 2 lat od chwili ukończenia studjów płacą 50% normalnej składki (t. j. 10 zł.),

Opłacający 7.50, 10 zł. i 50% normalnej składki (5 zł.), otrzymują bezpłatnie „Przegląd Elektrotechniczny.

Szczegółowych informacji udziela Woł. Oddział SEP'u Równe, ul. Żytnia 4 m. 1.

Nowe wydawnictwa.

Wydany przez I. S. S. kalendarz na rok 1936 p. t. **„Przez bezpieczeństwo pracy do zwalczania marnotrawstwa"** jest nader cenną publikacją i ze względu na swą treść powinien się znaleść w rękach każdego inżyniera i technika. Zawiera on ciekawe działy a to:

Straty gospodarcze i społeczne spowodu wypadków przy pracy i chorób zawodowych. Akcja zapobiegania wypadkom w przemyśle polskim. Kultura środowiska pracy; Higjena pracy; Bezpieczeństwo pracy; Dział Bezpieczeństwa i Higjeny Pracy w Muzeum Przemysłu i Techniki; Firmy produkujące urządzenia ochronne; Instytut Spraw Społecznych; Działalność; Wydawnictwa.

Bardzo ładny układ graficzny wydawnictwa i bogata treść ilustracyjna podnosi znacznie wartość wydawnictwa.

Nader przystępna cena wydawnictwa 50 gr. winna się przyczynić do jaknajszerszego rozpowszechnienia go.

Świeżo opublikowany zeszyt czasopisma **„Bezpieczeństwo i Higjena Pracy"** (½ styczeń—luty 1936) zawiera następujące artykuły: Andrzej Wierzbicki, Poseł na Sejm Rzeczypospolitej. Otwarta została piękna karta bezpieczeństwa pracy — inż. A. Lutza - Birk — Zagadnienie bezpieczeństwa i Higjeny pracy w produkcji i elaboracji materjałów wybuchowych— inż. M. Rzecki — Techniczne urządzenia do walki z dymem w ośrodkach przemysłowych. Do kogo należy zabezpieczenie maszyn i urządzeń od wypadków pracy. Metoda racjonalnej konserwacji gaśnic. Zapobieganie wypadkom porażenia elektrycznego. Zabezpieczenie pracy w zbiornikach. Wpływ dozoru technicznego na obniżenie składek ubezpieczenia wypadków. Z praktyki ruchu. Ustawodawstwo i Rozporządzenia. Profilaktyka. Bibljografja. Kronika.

Redakcja i Administracja: Warszawa, Bona 40, m. 36, tel. 83 5 83.

Odpowiedzi Redakcji.

W.P. Inż. I. K. w Poznaniu. Czasopismo nasze wychodzi zwykle w nakładzie 400 egz. W niektórych jednak miesiącach, nakład jest zwiększony, w celach rozreklamowania firmy zamieszczającej swe ogłoszenia. Czasopismo nasze rozchodzi się po całej Polsce.

WYDAWCA: WYDZIAŁ WOŁYŃSKIEGO STOW. TECHNIKÓW RED. ODPOW.: INŻ. ARCH. FRANCISZEK KOKESZ.